

14. Технологические возможности метода комбинированного прошивания отверстий с противодавлением металлоплакирующих смазок/ А.В. Щедрин, А.О. Поляков, И.В. Косарев и др. // Сборка в машиностроении, приборостроении. – 2016. – №9. – С. 30-35.

15. Гаркунов Д.Н., Мельников Э.Л., Щедрин А.В. Новое научное открытие в трибологии на основе самоорганизации // Научные труды Академии проблем качества. Спецвыпуск. – 2016. – С. 348-356.

**УДК 372.8**

**И.В. Шурыгина, И.П. Фунт**  
*МБОУ «СОШ №8», г. Елабуга*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ПРОЕКТОВ ДЛЯ АКТИВИЗАЦИИ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ**

**Аннотация.** Одной из важнейших задач современного общего образования представляется формирование у школьников метапредметных компетенций для обеспечения высокого качества их образования и возможностей дальнейшего развития. Полное решение такой задачи невозможно в рамках преподавания отдельных учебных предметов. Работа посвящена анализу возможностей метода проектов для активизации межпредметных связей в физико-математическом образовании. Представлены и проанализированы некоторые результаты практической работы в этой области. Показано, что проектная деятельность может являться одним из действенных методов в плане активизации межпредметных связей и формирования метапредметных компетенций в условиях интеграции школьных курсов физики и математики.

**Ключевые слова:** школа, физика, математика, межпредметная связь, метод проектов.

В настоящее время в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования значительное внимание уделяется необходимости формирования у школьников метапредметных компетен-

ций, которые обеспечат ему гибкость и адаптивность по отношению к быстро изменяющемуся окружающему миру. Значимость развития метапредметных умений школьников для обеспечения успешности их образования и дальнейшей жизнедеятельности не вызывает сомнения. Однако, как отмечалось в работах [1–4], настораживает недостаточная развитость современных образовательных технологий направленных конкретно на формирование метапредметных компетенций.

Очевидно, что полное решение обозначенных задач невозможно в рамках преподавания отдельных учебных предметов. Только в результате совместного изучения всех дисциплин общего образования и активизации межпредметных связей у учащихся могут быть эффективно сформированы ключевые компетенции, как основа умения учиться. Поэтому, для решения проблемы разобщенности, оторванности друг от друга разных школьных предметов, на первый план должен выступать метапредметный подход в образовании и, соответственно, образовательные технологии, активизирующие межпредметные связи.

В настоящей работе данная проблема рассматривается в контексте интеграции школьных курсов физики и математики. Их тесная связь является традиционной, многогранной и очень глубокой. Наиболее важные грани связи физики и математики лежат, на наш взгляд, в области числовых множеств, функциональных зависимостей, графиков функций, векторной алгебры, а также дифференциального и интегрального исчисления [5]. В своей практической работе для активизации межпредметных связей и устранения имеющихся несоответствий школьных программ по математике и физике мы зачастую используем различные внеклассные мероприятия, интегрированные уроки, а также обращаемся к вузовским электронным образовательным ресурсам [6, 7].

Особое внимание следует обратить на организацию различных форм внеклассной работы в этом направлении [8, 9]. При этом результаты ряда исследований (см., например [1, 4, 10]) показывают, что формирование метапредметных умений школьников происходит достаточно эффективно при их включении в хорошо продуманную и грамотно спланированную проектную деятельность. Под методом проектов обычно понимается способ организации познавательно-трудовой деятельности учащихся, предусматривающий определение потребности людей, проектирование продукта труда в соответствии с этими потребностями, изготовление изделия или оказание

услуги, оценку качества, определение реального спроса на рынке товаров [3]. Отметим, что в конкретных случаях некоторые из перечисленных признаков (например, последние) могут отсутствовать. При этом зачастую подчеркивается, что проектная деятельность в современном обществе является уже элементом общечеловеческой культуры. Грамотный специалист любой области, прежде чем решать конкретную производственную задачу, должен спроектировать и спрогнозировать алгоритм достижения конечного результата. Главная особенность метода проектов состоит в том, что он ориентирован, прежде всего, на достижение конечного результата, который может быть использован на практике. Именно это создает условия для успешного развития интеллектуальных умений школьников. Через реализацию того или иного проекта и формируются умения школьников применять теоретические знания из различных предметов в практической жизни. Такая работа максимально приближает процесс обучения к различным жизненным ситуациям. Ученик получает возможность научиться: планировать и выполнять учебное исследование, использовать такие методы и приемы, как моделирование, абстрагирование, развитие логического мышления, коммуникативных способностей, осознавать ответственность за достоверность полученных знаний [1].

При реализации метода проектов в области физико-математического образования огромную роль играет правильный продуманный выбор тематики предстоящих работ. В этом случае конечным результатом, как правило, является некоторый (не всегда материальный) продукт, имеющий определенную практическую или научную ценность.

В качестве примера приведем тематику некоторых проектов, реализованных школьниками под нашим руководством в последние годы: «Лампа Лодыгина», «Акселерометр», «Перископ», «Столики Покровского», «Рука-манипулятор (для сбора мусора)», «Этот удивительный центр тяжести».

В последнем случае целью исследования являлось изучение и систематизация существующих математических способов нахождения центров тяжести однородных тел, а также их проверка на опытах. В ходе выполнения работы школьники убеждаются, что нахождение центра тяжести тел имеет большое значение не только в учебных задачах математического и физического содержания, но и при решении проблем практической направленности. В качестве конечного продукта предлагался разработанный школьниками алгоритм расчета координат центра тяжести однород-

ный плоских тел, а также изготовленные ими модели, демонстрирующие его практическую значимость.

Таким образом, многолетний опыт практической работы, а также анализ ее результатов, показывает, что метод проектов является достаточно действенным в плане активизации межпредметных связей, формирования метапредметных компетенций в условиях интеграции школьных курсов физики и математики. Данный подход позволяет приблизить обучение к жизни, научить школьников применять полученные теоретические знания на практике, в конкретных ситуациях.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бойцова А.А. Проектная деятельность как средство интеграции предметов естественнонаучного цикла в школе // Человек и образование. – 2013. – № 4 (37). – С. 185-188.
2. Шурыгин В.Ю., Шурыгина И.В. Активизация межпредметных связей физики и математики как средство формирования метапредметных компетенций школьников // Карельский научный журнал. – 2016. – № 4 (17). – С. 41-44.
3. Вилданова А.Р., Латипова Л.Н. Метод проектов в технологическом образовании школьников в условиях перехода на ФГОС общего образования // Успехи современного естествознания. – 2013. – №10. – С. 22-23.
4. Алексашина И. Интегративный подход в естественнонаучном образовании // Народное образование. – 2001. – № 1. – С. 161-165.
5. Шурыгина И.В. Дифференциальное исчисление как один из аспектов межпредметных связей школьной физики и математики // Влияние науки на инновационное развитие: сборник статей Международной научно-практической конференции. Ч.2. – Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С. 165-168.
6. Шурыгин В.Ю. О возможности использования вузовских электронных образовательных курсов в процессе преподавания физики в школе // Физика в школе. – 2016. – № 4. – С. 57-60.
7. Шурыгин В.Ю., Сабирова Ф.М. Реализация смешанного обучения физике средствами LMS MOODLE // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2016. – Т. 5. – № 4 (17). – С. 289-293.

8. Теплоухова Л.А. Условия становления проектной компетентности учащихся основной школы // Вестник Ставропольского государственного университета. – 2011. – № 73 (2). – С. 64-70.
9. Краснова Л.А., Шурыгин В.Ю. Реализация принципа последовательности и преемственности в работе с одаренными детьми // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 5-2. – С. 358-362.
10. Samedov M.N.O., Aikashev G.S., Shurygin V.Y., Deryagin A.V., Sahabiev I.A. A study of socialization of children and student-age youth by the express diagnostics methods // Biosciences Biotechnology Research Asia. – 2015. – V.12, № 3. – P. 2711-2722.

**УДК 37.01**

**Р.Н. Щербаков,**  
*Таллин, Эстония*

## **ОБЪЕКТИВНЫЙ И СУБЪЕКТИВНЫЙ АСПЕКТЫ ВРЕМЕНИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

**Аннотация.** В повседневном обучении следует учитывать как научное, по сути своей объективное время, так и субъективное, для учащегося жизненно важный ориентир в его духовной и практической деятельности. Демонстрация на уроках роли обоих аспектов времени в повседневной жизни позволяет формировать у учащегося трезвую оценку своих планов, действий и ожиданий от самой жизни.

**Ключевые слова:** время в природе, время в науке, психология восприятия времени, личность, сочетание объективного и субъективного аспектов времени.

Время – важный параметр жизни природы и поведения учащегося. А потому научное, мировоззренческое и прикладное представление о нем является необходимым знанием о бытии учащегося, его успехах и поражениях, оптимизме и разочарованиях в настоящем и будущем.

Пока же, по словам А.Д.Чернина, верным и для школы, «в физике нет самостоятельного раздела, специально изучающего время. Не существует отдельной науки о времени – такой, как,.. науки о пространстве –